

# PAPER CONVEYING DEVICE

Publication number: JP2000086007

Publication date: 2000-03-28

Inventor: YASUDA KEISUKE; KAKUMORI YUTAKA

Applicant: FUJI XEROX CO LTD

Classification:

- international: **B41J11/02; B41J13/02; B41J13/22; B65H5/22; B65H5/36; B41J11/02; B41J13/02; B41J13/22; B65H5/22; B65H5/36; (IPC1-7): B65H5/22; B41J11/02; B41J13/02; B41J13/22; B65H5/36**

- European:

Application number: JP19980251531 19980904

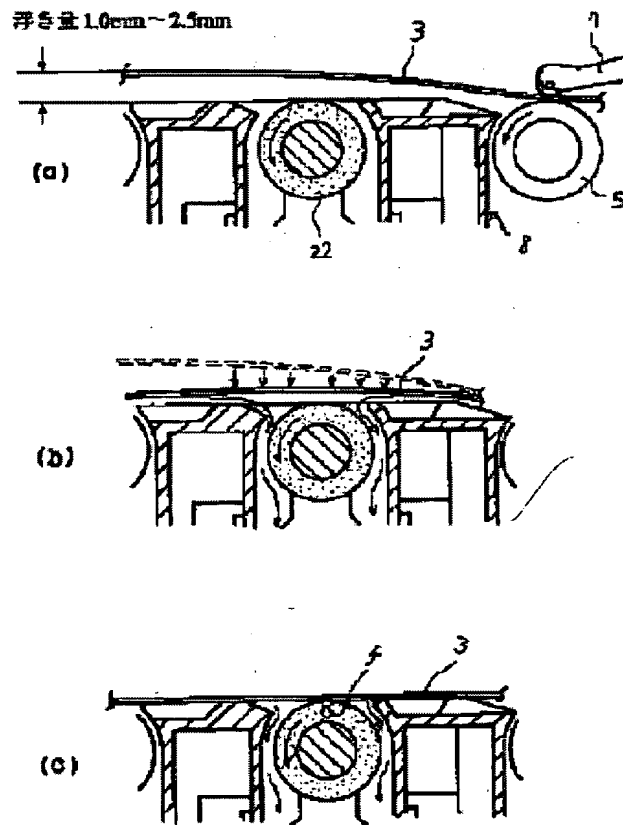
Priority number(s): JP19980251531 19980904

Report a data error here

## Abstract of JP2000086007

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To maintain high conveying accuracy and prevent image degradation by providing a paper carrier roller in an opening part for sucking paper.

**SOLUTION:** Suction is started from the state of (a), and imagerecorded recording paper 3 is sucked to the platen member 8 side (b). The recording paper 3 is further sucked to adhere closely to the platen member 8 (c). At this time, the recording paper 3 also adheres closely to a suction carrier roller 22, and adherent force of an arrow mark (f) works. Accordingly, when the suction carrier roller 22 is rotated in this state, the recording paper 3 overcomes resistance during suction and is conveyed by the suction carrier roller 22. The suction force of the recording paper 3 is thus changed into conveying force of the suction carrier roller 22, so that conveying force is heightened in proportion to suction force even in the case of holding the recording paper 3 flat on the platen member 8. The recording paper can therefore be conveyed always with high accuracy, and high quality image recording can be performed without showing light and shade or the like by the contact of the recording paper 3 with a recording head 1.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2000-86007

(P 2000-86007 A)

(43) 公開日 平成12年3月28日 (2000. 3. 28)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコト* (参考)		
B 6 5 H	5/22	B 6 5 H	5/22	B	2C058
B 4 1 J	11/02	B 4 1 J	11/02		2C059
	13/02		13/02		3F049
	13/22		13/22		3F101
B 6 5 H	5/36	B 6 5 H	5/36		
審査請求 未請求 請求項の数 4		O L		(全 1 0 頁)	

(21) 出願番号	特願平10-251531	(71) 出願人	000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂二丁目17番22号
(22) 出願日	平成10年9月4日 (1998. 9. 4)	(72) 発明者	安田 恵亮 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内
		(72) 発明者	角守 裕 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内
		(74) 代理人	100087343 弁理士 中村 智廣 (外3名)

最終頁に続く

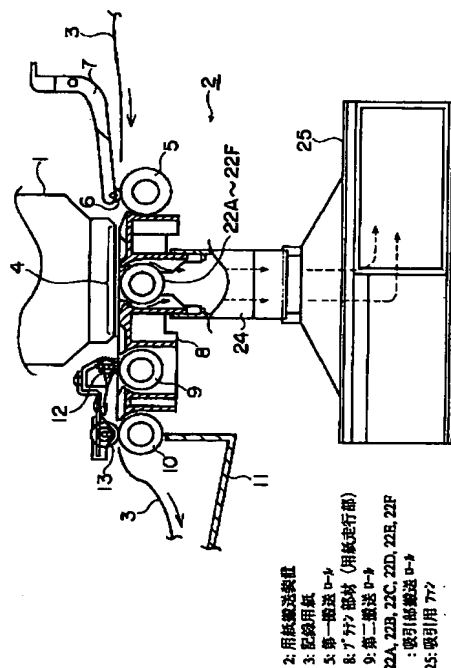
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 用紙搬送装置

(57) 【要約】

【解決課題】 用紙の搬送精度を高く維持することができ、記録画像の画質を劣化させることがなく、しかも簡単な構成であって低コスト化が可能な用紙搬送装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 用紙が走行する用紙走行部に開口された用紙吸引用の開口部と、前記用紙吸引用の開口部の内部に配設された用紙搬送用のロールとを備えるように構成して課題を解決した。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 用紙が走行する用紙走行部に開口された用紙吸引用の開口部と、

前記用紙吸引用の開口部の内部に配設された用紙搬送用のロールとを備えたことを特徴とする用紙搬送装置。

**【請求項 2】** 前記用紙搬送用ロールの上流側と下流側とに、用紙を搬送する他の搬送手段を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の用紙搬送装置。

**【請求項 3】** 前記用紙吸引用の開口部を、用紙搬送用ロールの外周面の近傍に設けたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の用紙搬送装置。

**【請求項 4】** 前記用紙吸引用の開口部から周囲の空気を吸引する吸引手段を、用紙に画像を記録する画像記録動作のタイミングに合わせて制御することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の用紙搬送装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** この発明は、インクジェット記録装置等の画像記録装置に使用される用紙搬送装置に関し、特に、給紙部から送られたきた用紙を記録部へ搬送し、記録部で画像が記録された用紙を排出部へと搬送する用紙搬送装置に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 現在、画像記録装置としては、電子写真方式、静電記録方式、インクジェット方式など様々な方式のものが、商品化も多くなされてきている。その中でもインクジェット方式の画像記録装置は、記録ヘッドからブラック単色あるいは、ブラックに加えてシアン、マゼンタ、イエロー等の複数色のインク滴を噴射し、記録用紙に直接画像を記録するものであるため、装置の小型化、低コスト化、カラー化が容易であり、主にパーソナルコンピュータ等のパーソナルな画像記録装置として急激に普及してきている。

**【0003】** かかるインクジェット方式の画像記録装置は、記録ヘッドのノズルから微少なインク滴を噴射し、記録用紙に非接触状態で直接画像を記録するため、記録ヘッドと用紙との距離は、1mm前後と小さく設定される。そのため、画像の記録動作に伴って搬送される記録用紙に撓み等が発生すると、記録用紙が記録ヘッドと接触してしまい、記録用紙の表面が汚れてしまうというトラブルが発生する虞れを有している。

**【0004】** そこで、この問題点を解決し得る技術としては、例えば、特開平 8-192544 号公報や特開平 9-58897 号公報等に開示されているように、記録用紙を裏面側から吸引することにより、当該記録用紙をブラテン側に引き付けるように構成したものが既に提案されている。

**【0005】** 上記特開平 8-192544 号公報に開示されたシリアルインクジェットプリンタの紙送り構造は、図 9 に示すように、記録ヘッド 100 に対向するよ

うに平坦なブラテン板 101 を配置し、この平坦なブラテン板 101 に複数の孔 102 を穿設して、当該ブラテン板 101 の下部に配置されたダクト 103 を介してファン 104 によって吸引し、ブラテン板 101 の前後に配置されたローラ対 105、106 によって記録用紙 107 を搬送しつつ、ブラテン板 101 に複数穿設された孔 102 によって記録用紙 107 を吸着するように構成したものである。

**【0006】** また、上記特開平 8-192544 号公報に開示された他の紙送り構造は、図 10 に示すように、搬送用ロール 110 の表面に周方向及び軸方向に沿って複数の孔 111a~111k を設け、この搬送用ロール 110 の表面に設けられた複数の孔 111a~111k から、図 11 に示すように、当該搬送用ロール 110 の回転軸 112 内に開口された吸引口 113 を介して、図示しない吸引ファンにより空気を吸引しながら、図 12 に示すように、搬送用ロール 110 に複数設けられた孔 111a~111k によって記録用紙 114 を吸着しつつ、記録ヘッド 115 によって記録用紙 114 に画像を記録するように構成したものである。なお、図 12 中、116~118 は搬送用ロール 110 の外周に接触するように配設された搬送ロールをそれぞれ示している。

**【0007】** さらに、上記特開平 9-58897 号公報に係る吸着搬送装置は、図 13 に示すように、複数本の幅広の搬送用平ベルト 120 に複数の孔 121 を設けて、当該搬送用平ベルト 120 の内部からダクト 122 を介してファン 123 によって吸引することにより、複数本の搬送用平ベルト 120 によって搬送される図示しない記録用紙を吸着しつつ搬送するように構成したものである。

**【0008】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかし、上記従来技術の場合には、次のような問題点を有している。すなわち、上記特開平 8-192544 号公報に開示されたシリアルインクジェットプリンタの紙送り構造の場合には、図 9 に示すように、ブラテン板 101 に複数の孔 102 を設け、この複数の孔 102 から空気を吸引して記録用紙 107 をブラテン板 101 上に吸着しながら搬送するように構成したものであるため、記録用紙 107 の幅が広がると吸着力が不十分となり、ブラテン板 101 から記録用紙 107 が浮きやすい状態となって、記録用紙 107 に濃淡のムラや汚れが発生する虞れがあるという問題点を有している。また、幅の広い記録用紙 107 を安定して搬送可能とするためには、ファン 104 の吸引力を強く設定する必要があるが、このようにファン 104 の吸引力を強くすると、搬送される記録用紙 107 の状態は安定するが、逆に記録用紙 107 の搬送抵抗が増大するという問題点が生じる。このように、記録用紙 107 の搬送抵抗が増大すると、記録用紙 107 の送り精度に悪影響を与え、印字画像に白筋や黒筋等が発生

20

30

40

50

し、画質を劣化させてしまうという問題点があった。

【0009】また、上記特開平8-192544号公報に開示されたシリアルインクジェットプリンタの紙送り構造の場合には、図9に示すように、記録ヘッド100のノズルの数を多く設定してプリントスピードを上げると、記録ヘッド100のサイズが大きくなり、プラテン板101の上流側と下流側に配設される搬送ロール対105と106の間隔も広がる。そのため、記録用紙107を押さえるロール対105、106の間隔が広がると、記録用紙107がインクにより膨潤して波打ち状の変形を起こし易くなり、プラテン板101からの浮きが

増長されることになる。

【0010】さらに、上記特開平8-192544号公報に開示された他の紙送り構造のごとく、図10乃至図12に示すように、搬送用ロール110の表面に複数の吸引用孔111a~111kを設ける方法では、搬送用ロール110自身の構造が複雑となり、高価となる。特に、この特開平8-192544号公報に開示された他の紙送り構造の場合には、図11に示すように、搬送用ロール110の回転軸113から吸引を行なう必要があるため、構造が複雑となり、大幅なコスト高を招くという問題点があった。

【0011】また更に、上記特開平9-58897号公報に係る吸着搬送装置は、図13に示すように、搬送用平ベルト120に複数の孔121を設けように構成したものであるため、やはり装置の構造が複雑になり、しかも弾性体であり変形し易い搬送用平ベルト120によって記録用紙の送り精度を満足させるには、搬送用平ベルト120の製造や駆動機構等に非常に高い精度が要求され、コストの高いものになってしまうという問題点を有していた。

【0012】そこで、この発明は、上記従来技術の問題点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、用紙の搬送精度を高く維持することができ、記録画像の画質を劣化させることがなく、しかも簡単な構成であって低コスト化が可能な用紙搬送装置を提供することにある。

#### 【0013】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載された発明は、用紙が走行する用紙走行部に開口された用紙吸引用の開口部と、前記用紙吸引用の開口部の内部に配設された用紙搬送用のロールとを備えるように構成したものである。

【0014】また、請求項2に記載された発明は、前記用紙搬送用ロールの上流側と下流側とに、用紙を搬送する他の搬送手段を備えたことを特徴とする請求項1に記載の用紙搬送装置である。

【0015】さらに、請求項3に記載された発明は、前記用紙吸引用の開口部を、用紙搬送用ロールの外周面の近傍に設けたことを特徴とする請求項1又は2に記載の

用紙搬送装置である。

【0016】又、請求項4に記載された発明は、前記用紙吸引用の開口部から周囲の空気を吸引する吸引手段を、用紙に画像を記録する画像記録動作のタイミングに合わせて制御することを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の用紙搬送装置である。

#### 【0017】

【作用】この発明は、上記の如く用紙が走行する用紙走行部に開口された用紙吸引用の開口部と、前記用紙吸引用の開口部の内部に配設された用紙搬送用のロールとを備えるように構成したので、用紙吸引用開口部からの吸引力が増大すると、その吸引力 $f$ は、用紙吸引用開口部に配設された用紙搬送用ロールの方向にかかることになり、その力が大きくなるほど開口部内の用紙搬送用ロールの搬送力が増し、吸引による搬送抵抗を打ち消す力となって用紙の送り精度に悪影響を与えない。しかも、用紙が走行する用紙走行部に開口された用紙吸引用の開口部と、前記用紙吸引用の開口部の内部に配設された用紙搬送用のロールとを備えるように構成したので、構成が簡単であり、低コスト化が可能である。

#### 【0018】

【発明の実施の形態】以下に、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0019】図1はこの発明の一実施の形態に係る用紙搬送装置を適用したインクジェット記録装置を示すものである。

【0020】図1において、1は記録ヘッドを示すものであり、この記録ヘッド1は、その下端部に幅方向に沿って記録密度に応じて複数個配置されたノズルを備えている。また、上記記録ヘッド1は、カラーの画像を記録するものである場合、その下端部に幅方向に沿って記録密度に応じて複数個配置されたノズル列を、図面に垂直な方向に沿って例えばブラック、シアン、マゼンタ、イエローというように複数列備えるように構成される。そして、上記記録ヘッド1は、図示しない駆動機構によって図面に垂直な方向に移動しつつ、当該記録ヘッド1に設けられた複数のノズルからインク滴を下方に噴射することによって、用紙搬送装置2により搬送される記録用紙3上に画像を記録するようになっている。

【0021】上記用紙搬送装置2では、図1の右側に示すように、図示しない給紙カセットから記録用紙3が1枚ずつ送り出され、この記録用紙3は、記録ヘッド1の下方位置である記録部4の上流側に位置し、当該記録用紙3の主要な搬送を行なう第一搬送ロール5へと送られる。この第一搬送ロール5は、記録用紙3の搬送精度を支配する重要な部品である。そのため、上記第一搬送ロール5は、記録用紙3との間にスリップを起こさないように表面の摩擦係数が高く、かつ搬送精度を決める加工精度も高く、しかも温度変化の影響を受け難い等の条件が考慮され、駆動方法もロールの回転角速度の変動が少

ない方法が選択されている。この第一搬送ロール5は、例えば、ステンレスやアルミニウム等の金属材料によって形成され、その表面は、微細な金属粉が溶着等の手段によって固着され、所定の表面粗さを有するように構成される。なお、上記第一搬送ロール5の表面には、記録用紙3を上方から押圧するピンチロール6が接触するように配置されている。このピンチロール6は、支持用ロッド7の先端に回転自在に支持されており、記録用紙3の浮き上がりを防止するため、第一搬送ロール5の上端部より僅か記録部4側に接触するように配置されている。

【0022】このように、搬送精度が高く設定された第一搬送ロール5によって、記録用紙3は、図1及び図2に示すように、記録部4の記録開始位置へと搬送される。この記録開始位置では、記録ヘッド1が記録用紙3の上方を1〜1.5mmの間隔Gをおいて走査するように設定されている。上記記録用紙3の下側には、記録ヘッド1の上流側の端部から記録部4の下流にまで渡って、記録部4における記録用紙3を裏面側から平坦に支持するプラテン部材8が配置されている。

【0023】また、上記記録部4の下流側には、第二搬送ロール9が設けられており、画像が記録された記録用紙3を排紙部側へ搬送するようになっている。この排紙部には、画像が記録された記録用紙3を排出する排紙ロール10が設けられており、記録用紙3を排紙トレイ11上に送り出すように構成されている。なお、上記第二搬送ロール9の表面には、記録用紙3を上方から押圧するロールとして拍車12が接触するように配置されている。この記録用紙3を上方から押圧するロールとして拍車12を用いているのは、画像記録直後のインクが十分乾燥していない記録用紙3の表面に、ロールの全面が接触して画像を乱すのを防止するためである。この拍車12も記録用紙3の浮き上がりを防止するため、第二搬送ロール9の上端部より僅か記録部4側に接触するように配置されている。また、上記排紙ロール10の表面にも、従動ロール13が接触するように配置されている。

【0024】ところで、この実施の形態に係る用紙搬送装置は、用紙が走行する用紙走行部に開口された用紙吸引用の開口部と、前記用紙吸引用の開口部の内部に配設された用紙搬送用のロールとを備えるように構成されている。

【0025】すなわち、この実施の形態に係る用紙搬送装置2は、図1及び図2に示すように、第一搬送ロール5と第二搬送ロール9の間に、記録用紙3が走行する用紙走行部を形成するプラテン部材8を配設して、このプラテン部材8の上面に、図3に示すように、用紙吸引用の開口部14を設け、当該用紙吸引用の開口部14の内部に吸引部搬送用ロールを配置するように構成されている。なお、上記用紙搬送装置2は、その幅方向の一端部（図3中、右側の端部）を基準にして、記録用紙3を搬

送するように構成されている。

【0026】上記プラテン部材8は、図2及び図3に示すように、合成樹脂等によって、最大サイズの記録用紙3の搬送方向と直交する方向の幅、例えば、A3サイズの記録用紙3の幅よりも若干長く形成された平面略長方形の箱体状に形成されている。このプラテン部材8の上端部分には、図3に示すように、その幅方向の略中央部に複数の用紙吸引用の開口部14A、14B、14C、14D、14E、14Fが長方形状に設けられている。これら複数の用紙吸引用開口部14A、14B、14C、14D、14E、14Fは、図3に示すように、用紙搬送方向の基準となる端部側の3つの開口部14A、14B、14Cが長く設定されているとともに、他の3つの開口部14D、14E、14Fは、順次長さが短くなるように設定されている。

【0027】上記プラテン部材8は、図3に示すように、複数の用紙吸引用開口部14A、14B、14C、14D、14E、14Fの周縁部15、及びこれら複数の用紙吸引用開口部14A、14B、14C、14D、14E、14Fの間の部分16a、16b、16c、16d、16eが、記録用紙3の裏面側と接触する同一の平面部を形成している。

【0028】また、上記プラテン部材8の用紙搬送方向に沿った上流側には、図2及び図3に示すように、第一搬送ロール5によって搬送される記録用紙3の裏面を支持する支持用の平板部17が設けられている。この平板部17の上面には、記録用紙3との接触抵抗を低減させるため、所定の間隔をおいて配置された複数本の長いリブ18と、これら複数本の長いリブ18の間に一定の間隔で配置された複数本の短いリブ19とが突設されている。上記平板部17の上面に突設された複数本の長いリブ18と短いリブ19は、図2に示すように、その第一搬送ロール5側の端部18a、19aが下方へ向けて傾斜するように形成されており、当該複数本の長いリブ18と短いリブ19は、その全長に渡って記録用紙3の裏面と接触するのではなく、当該第一搬送ロール5側の端部18a、19aを除いた他の部分18b、19bのみが記録用紙3の裏面と接触するように構成されている。その結果、上記複数本の長いリブ18と短いリブ19

は、第一搬送ロール5側の端部18a、19aを除いた他の部分18b、19bが、複数の用紙吸引用開口部14A、14B、14C、14D、14E、14Fの周囲15、及びこれら複数の用紙吸引用開口部14A、14B、14C、14D、14E、14Fの間の部分16a、16b、16c、16d、16eと、同一平面を形成するようになっている。

【0029】さらに、上記プラテン部材8の用紙搬送方向に沿った下流側には、図2及び図3に示すように、搬送される記録用紙3の裏面を支持する支持用の平板部20が設けられている。この平板部20の上面には、記録

用紙3との接触抵抗を低減させるため、所定の間隔をおいて配置された複数本のリブ21が突設されている。上記平板部20の上面に突設された複数本のリブ21は、図3に示すように、その略全長に渡って記録用紙3の裏面と接触するように構成されている。

【0030】又、上記プラテン部材8には、その複数の用紙吸引用開口部14A、14B、14C、14D、14E、14Fの内部に、図2及び図4に示すように、複数本の吸引部搬送用ロール22A、22B、22C、22D、22E、22Fが、第一搬送用ロール5と同一の駆動手段によって第一搬送ロール5と等しい速度で回転駆動されるように配置されている。上記複数の用紙吸引用開口部14A、14B、14C、14D、14E、14Fとしては、例えば、金属性の芯金の表面にゴム層を被覆したものが用いられる。これらの複数本の吸引部搬送用ロール22A、22B、22C、22D、22E、22Fは、図2に示すように、その上端部がプラテン部材8の上端面と一致するように配置されている。なお、吸引開口部縁であるプラテン部材8の上端面15と吸引部搬送ロール22の頂点の高さ関係は、必ずしも一致させる必要はなく、記録用紙3の吸着性及び搬送性を考慮すると、吸引部搬送ロール22の頂点を基準に吸引開口部縁15の高さは、+0.5〜1mmの範囲内で設定するのが望ましい。

【0031】また、第一搬送ロール5と第二搬送ロール9のそれぞれのロール頂点高さと吸引部搬送ロール22の頂点の高さ関係は、第一搬送ロール5と第二搬送ロール9のそれぞれのロール頂点高さを結んだ線に対して、吸引部搬送ロール22の頂点の高さが、±0.5mmの範囲内となるように設定するのが望ましい。

【0032】さらに、上記第一搬送ロール5と吸引搬送ロール22の周速の関係は、第一搬送ロール5の周速と吸引部搬送ロール22の周速となるように設定するのが望ましい。

【0033】又、上記プラテン部材8には、複数の用紙吸引用開口部14A、14B、14C、14D、14E、14Fの下部に、これら複数の用紙吸引用開口部14A、14B、14C、14D、14E、14Fと略同一の幅で、その全長に渡って平面長方形に形成された筒部23が下方に向けて設けられており、この筒部23内に複数本の吸引部搬送用ロール22A、22B、22C、22D、22E、22Fが収容されている。

【0034】上記筒部23の上部と複数本の吸引部搬送用ロール22との間には、図2に示すように、略一定の間隙が形成されている。また、上記筒部23の上端部に連続した複数の用紙吸引用開口部14A、14B、14C、14D、14E、14Fの周縁部15のうち、上流側の周縁部15aは、吸引部搬送用ロール22の外周面に沿って傾斜するように形成されている。一方、上記筒部23の下流側の上端部23bは、複数の用紙吸引用開

口部14A、14B、14C、14D、14E、14Fの周縁部15のうち、下流側の周縁部15bから吸引部搬送用ロール22側へ向けて傾斜した傾斜部23b'と、この傾斜部23b'の下方に連続して吸引部搬送用ロール22と一定の間隙を形成するように形成された円弧部23b"とから構成されている。

【0035】また、上記プラテン部材8の複数の用紙吸引用開口部14A、14B、14C、14D、14E、14Fと略同一の幅で、その全長に渡って平面長方形に形成された筒部23には、図1及び図2に示すように、下端部が正方形又は円形状に絞られたロート状のダクト24が接続されている。このダクト24の下端部には、負圧発生手段としての吸引用ファン25が接続されており、この吸引用ファン25によって、複数の用紙吸引用開口部14A、14B、14C、14D、14E、14Fと、複数本の吸引部搬送用ロール22A、22B、22C、22D、22E、22Fとの間隙から、空気を例えば10mmHgの圧力で吸引するようになっている。

【0036】以上の構成において、この実施の形態に係る用紙搬送装置では、次のようにして、簡単な構成であって低コスト化が可能であり、しかも、用紙の搬送精度を高く維持することが可能となっている。

【0037】すなわち、この実施の形態に係る用紙搬送装置を適用したインクジェット記録装置では、図1に示すように、図示しない給紙カセットから記録用紙3が1枚ずつ送り出され、この記録用紙3は、記録部4の上流側に位置する第一搬送ロール5によって、記録ヘッド1の下方に位置する記録部4へ搬送される。その際、上記記録用紙3は、その先端部が記録開始位置に到達した状態で搬送が停止される。

【0038】次に、上記インクジェット記録装置では、ホームポジションに移動していた記録ヘッド1が図示しない駆動手段によって、記録用紙3の端部に位置する記録開始位置へと移動され、当該記録ヘッド1によって記録用紙3上に所定の記録幅に渡って画像が記録される。その後、上記記録用紙3は、第一搬送ロール5、複数本の吸引部搬送用ロール22A、22B、22C、22D、22E、22F、及び第二搬送ロール9によって、所定の幅に渡って順次搬送され、画像が記録される。そして、全面に画像が記録された記録用紙3は、第二搬送ロール9及び排紙ロール10によって、排紙トレイ11上へと排紙され、画像の記録動作を終了する。

【0039】上記インクジェット記録装置に適用された用紙搬送装置2では、第一搬送ロール5と第二搬送ロール9の間隔が狭い場合には、記録部4での記録用紙3の浮き量が少なく、記録ヘッド1と記録用紙3との接触は殆ど発生しない。

【0040】ところで、上記インクジェット記録装置においてプリントスピードを上げるために、記録ヘッド1

のノズル数を多く設定し、当該記録ヘッド1が1回走査する際に記録する記録幅を広くすると、その分だけ記録ヘッド1のサイズが大きくなり、それと共に第一搬送ロール5と第二搬送ロール9の間隔も広く設定する必要がある。このような状態で、記録ヘッド1からインク滴を吐出することにより、記録用紙3に画像を記録すると、記録用紙3は、インクによって膨潤し、波打ち状の変形を起こすことは周知であり、記録用紙3を押さえる第一搬送ロール5と第二搬送ロール9の間隔が広がることで、図5(a)に示すように、そのままの状態ではプラテン部材8からの記録用紙3の浮き上がりが増長される。

【0041】ここで、上記記録ヘッド1と記録用紙3との距離は、1～1.5mmと短いため、そのままの状態では、記録用紙3が記録ヘッド1に接触して記録面の汚れや用紙のジャムといったトラブルが発生し易くなる。

【0042】そこで、この実施の形態に係る用紙搬送装置2では、用紙が走行する用紙走行部に開口された用紙吸引用の開口部と、前記用紙吸引用の開口部の内部に配設された用紙搬送用のロールとを備えるように構成されているので、図2に示すように、複数の用紙吸引用開口部14A、14B、14C、14D、14E、14Fの位置に、記録用紙3の先端部が到達した状態で、当該複数の用紙吸引用開口部14A、14B、14C、14D、14E、14Fにダクト24を介して接続された吸引用のファン25を駆動する。すると、上記複数の用紙吸引用開口部14A、14B、14C、14D、14E、14Fの内部に配置された、複数本の吸引部搬送用ロール22A、22B、22C、22D、22E、22Fの周囲からは、図2及び図5(b)に示すように、周囲の空気が吸引され、当該複数本の吸引部搬送用ロール22A、22B、22C、22D、22E、22Fの上部を通過する記録用紙3は、これら複数本の吸引部搬送用ロール22A、22B、22C、22D、22E、22F上に吸着される。そして、上記複数本の吸引部搬送用ロール22A、22B、22C、22D、22E、22Fの回転に伴って、記録用紙3は、図5(c)に示すように、当該複数本の吸引部搬送用ロール22A、22B、22C、22D、22E、22F側に押し付けられた状態で搬送される。

【0043】このように、記録用紙3は、第一搬送ロール5と第二搬送ロール9によって搬送されると、同一の駆動部に連結されている複数本の吸引部搬送用ロール22A、22B、22C、22D、22E、22Fも用紙を吸着した状態で回転し、記録用紙3の搬送を助けるようになっている。。

【0044】ここで、この実4の形態に係る用紙搬送装置の吸引作用を、図5と図6に基づいて説明する。図5(a)は記録部4で印字した記録用紙3が浮いている状態を示している。この記録用紙3の幅方向に沿った浮き

量を測定してグラフに表したものが図6(a)である。図6では環境を変えたときの状態をも示している。Aの記号が高温高湿、Cの記号が低温低湿を示し、Labは通常の実験室での状態を示すものである。

【0045】図5(b)は(a)の状態から吸引しはじめた状態で、画像が記録された記録用紙3がプラテン部材8側に引き付けられている状態を示すものである。図5(c)はさらに吸引されて記録用紙3がプラテン部材8に密着した状態を示す。このとき、記録用紙3は、吸引搬送ロール22にも密着し矢印fの密着力が働く。そのため、この状態で吸引搬送ロール22が回転すると、記録された用紙3が吸引時の抵抗に勝って吸引搬送ロール22の搬送力によって搬送されるため、用紙3の搬送精度に悪影響を与えることがなく、高画質の印字が可能である。

【0046】このように、この実施の形態に係る用紙搬送装置2は、記録用紙3の吸引力を同時に吸引搬送ロール22の搬送力に変えて記録用紙3を搬送するものであるため、記録用紙3の吸引力をある程度大きく設定して、記録用紙3をプラテン部材8上に平坦に保持した場合でも、記録用紙3の吸引力に比例して吸引搬送ロール22による搬送力を高めることができるので、記録用紙3を常に高い精度で搬送することができ、記録用紙3が記録ヘッド1と接触したり、記録ヘッド1との距離が変動することによって濃淡等が現れることがなく、高画質の画像記録が可能となる。

【0047】しかも、この実施の形態では、記録用紙3が走行するプラテン部材8に開口された用紙吸引用の開口部14と、前記用紙吸引用の開口部14の内部に配設された用紙搬送用のロール22とを備えるように構成したので、搬送用ロール自体に吸引用の孔を穿設するといった複雑な構成を採用する必要がなく、簡単な構成であって、低コストにて実現することができる。

【0048】なお、前記実施の形態では、図4で示すように、吸引搬送ロール22を複数個に分割した場合について説明したが、図7に示すように、分割しない一本のロール22でも良い。この場合でも、プラテン部材8の開口部縁15は図3、図7の斜線部で示すように同一高さとし用紙の吸引力を良くしている。

【0049】なお、図8に示すように、吸引部搬送ロール22の下流側に、補助の吸引部搬送ロール30を設け、この補助吸引部ロール30からもロール22と同様に、吸引しつつ搬送するように構成しても良い。この場合には、記録部4の幅を更に広く設定した装置において効果的である。

【0050】また、用紙搬送装置の稼働中における騒音低減及び消費電力抑制を目的として、記録用紙3が記録開始位置に到達するまでは吸引用ファン25をONしないかまたは最大吸引に満たない弱い吸引力とし、記録開始直前に最大吸引となるように制御することも可能であ

る。

### 【0051】

【発明の効果】以上述べたように、この発明によれば、用紙の搬送精度を高く維持することができ、記録画像の画質を劣化させることがなく、しかも簡単な構成であって低コスト化が可能な用紙搬送装置を提供することができる。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】 図1はこの発明の実施の形態に係る用紙搬送装置を適応したインクジェット記録装置を示す一部破断の構成図である。

【図2】 図2はこの発明の実施の形態に係る用紙搬送装置を適応したインクジェット記録装置を示す要部拡大断面図である。

【図3】 図3はブラテン部材を示す平面図である。

【図4】 図4は用紙搬送装置を示す平面図である。

【図5】 図5(a)～(c)は用紙の吸引搬送状態をそれぞれ示す断面説明図である。

【図6】 図6(a)～(c)は用紙の吸引状態をそれぞれ示すグラフである。

【図7】 図7は用紙搬送装置の他の実施の形態に係る

ブラテン部材を示す平面図である。

【図8】 図8は用紙搬送装置の他の実施の形態を示す構成図である。

【図9】 図9は従来の用紙搬送装置を示す斜視図である。

【図10】 図10は従来の用紙搬送装置に使用される搬送ロールを示す斜視図である。

【図11】 図11は同搬送ロールの要部を示す構成図である。

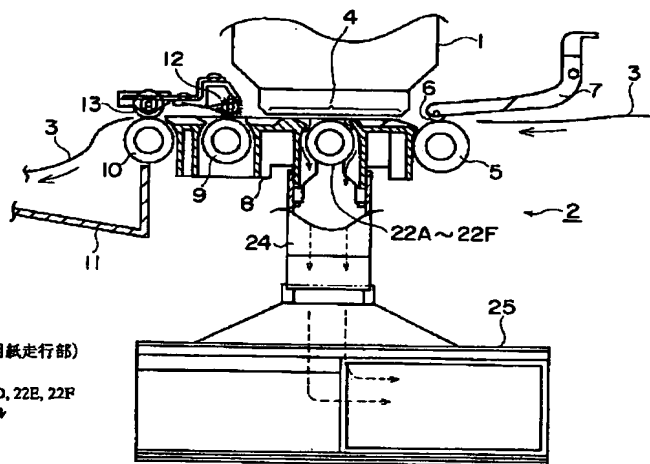
【図12】 図12は従来の用紙搬送装置を示す側面図である。

【図13】 図13は従来の用紙搬送装置を示す斜視図である。

### 【符号説明】

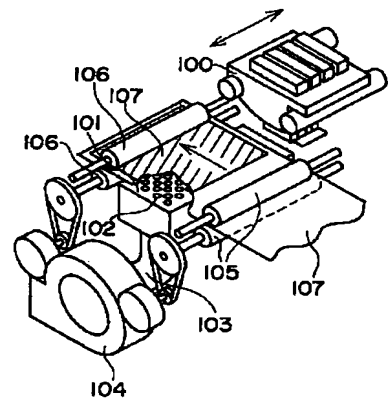
2：用紙搬送装置、3：記録用紙、5：第一搬送ロール、8：ブラテン部材（用紙走行部）、9：第二搬送ロール、14A、14B、14C、14D、14E、14F：用紙吸引用開口部、22A、22B、22C、22D、22E、22F：吸引部搬送ロール、25：吸引用ファン。

【図1】



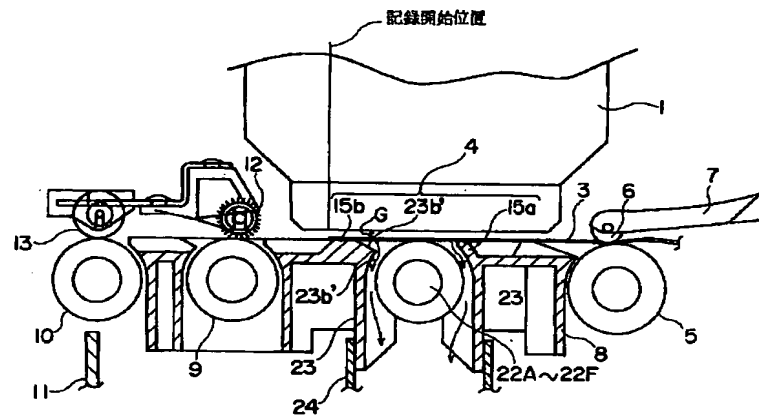
2: 用紙搬送装置  
3: 記録用紙  
5: 第一搬送ロール  
8: ブラテン部材 (用紙走行部)  
9: 第二搬送ロール  
22A, 22B, 22C, 22D, 22E, 22F  
: 吸引部搬送ロール  
25: 吸引用ファン

【図9】

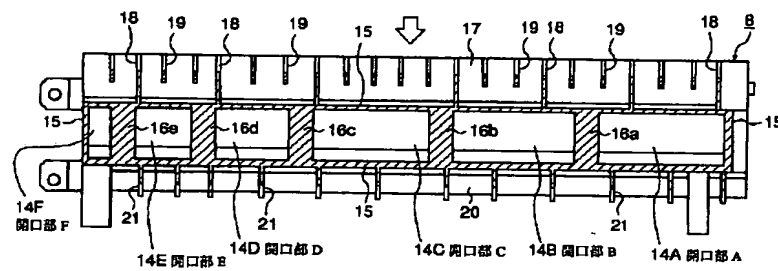




【図 2】

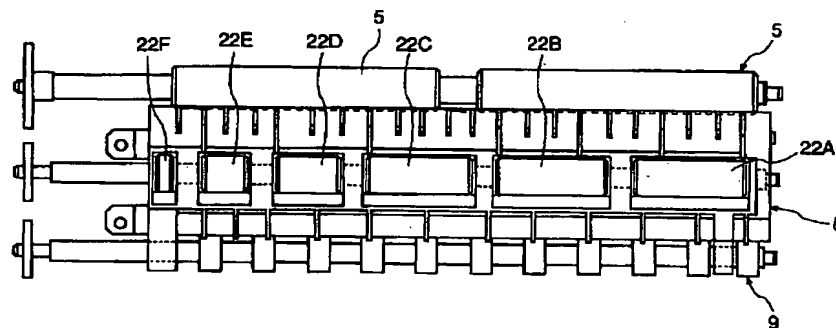


【図 3】

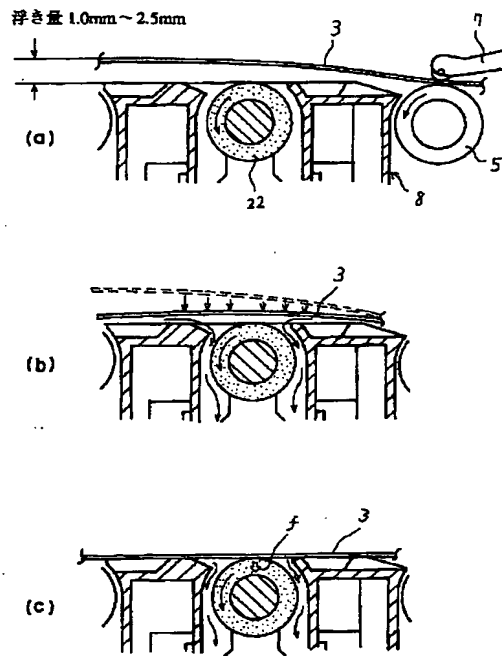


14A, 14B, 14C, 14D, 14E, 14F: 用紙吸引用開口部

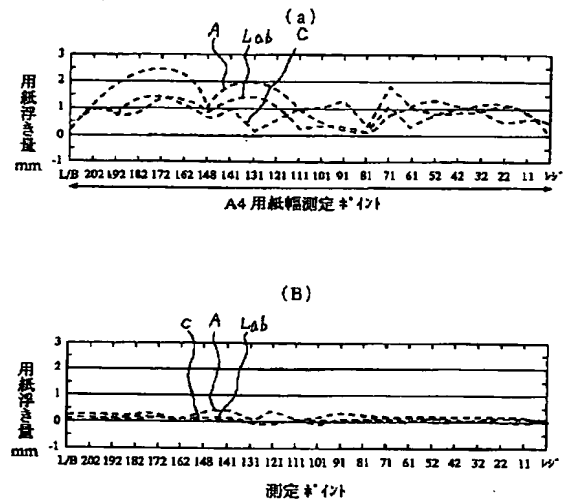
【図 4】



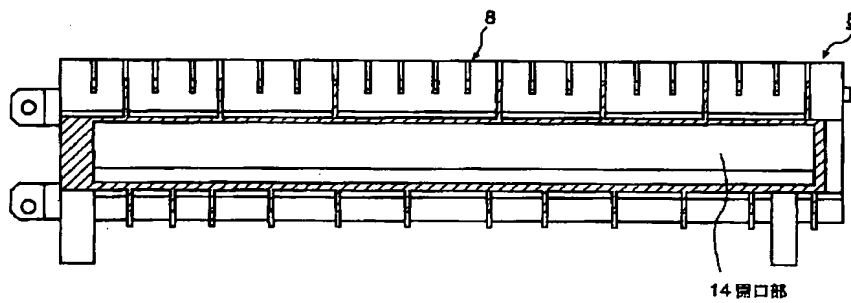
【図 5】



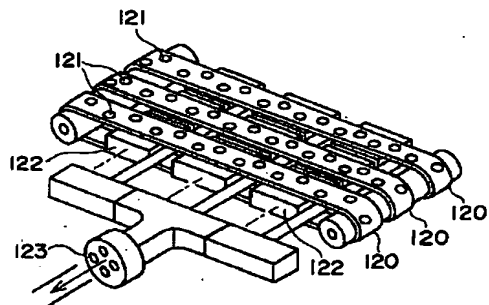
【図 6】



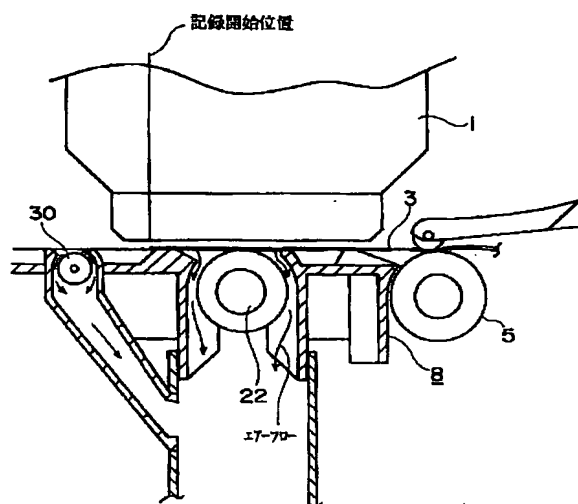
【図 7】



【図 13】



【図8】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 2C058 DA03 DA10 DA21 DA38  
2C059 BB06 BB07 BB15 BB21 EE07  
EE14 EE27  
3F049 DA13 DA19 EA24 FB07  
3F101 FA02 FB14 FC04 FC05 FD02  
FE19 LA07 LB01

**\* NOTICES \***

**JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The form transport device characterized by having the roll for form conveyance arranged in the interior of opening for form suction by which opening was carried out to the form transit section a form runs, and opening for said form suction.

[Claim 2] The form transport device according to claim 1 characterized by equipping the upstream and the downstream of said roll for form conveyance with other conveyance means to convey a form.

[Claim 3] The form transport device according to claim 1 or 2 characterized by preparing opening for said form suction near the peripheral face of the roll for form conveyance.

[Claim 4] The form transport device according to claim 1 to 3 characterized by controlling a suction means to attract surrounding air, according to the timing of the image recording actuation which records an image on a form from opening for said form suction.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the form transport device which conveys the form which was especially sent from the feed section, and to which it came to the Records Department about the form transport device used for image recording equipments, such as an ink jet recording device, and conveys the form with which the image was recorded at the Records Department to the discharge section.

[0002]

[Description of the Prior Art] As current and image recording equipment, there is a thing of various methods, such as an electrophotography method, electrostatic recording, and an ink jet method, and many commercialization has also been made. Also in it, in addition to black monochrome or black, the image recording equipment of an ink jet method injects the ink droplet of two or more colors, such as cyanogen, a Magenta, and yellow, from a recording head, and since it is what records a direct image on a record form, the miniaturization of equipment, low-cost-izing, and colorization are easy for it, and it is mainly spreading rapidly as personal image recording equipments, such as a personal computer.

[0003] In order for the image recording equipment of this ink jet method to inject a very small ink droplet from the nozzle of a recording head and to record a direct image on a record form in the state of non-contact, the distance of a recording head and a form is set up small 1mm order. Therefore, if bending etc. occurs in the record form conveyed with record actuation of an image, a record form contacts a recording head and it has a possibility that the trouble where the front face of a record form will become dirty may occur.

[0004] Then, as a technique which can solve this trouble, what was constituted so that the record form concerned might be drawn to a platen side is already proposed by attracting a record form from a rear-face side, for example as indicated by JP,8-192544,A, JP,9-58897,A, etc.

[0005] The paper feed structure of the serial ink jet printer indicated by above-mentioned JP,8-192544,A As shown in drawing 9 , arrange the flat platen plate 101 so that a recording head 100 may be countered, and two or more holes 102 are drilled in this flat platen plate 101. the roller pair which drew in by the fan 104 through the duct 103 arranged at the lower part of the platen plate 101 concerned, and has been arranged before and behind the platen plate 101, conveying the record form 107 by 105 and 106 It constitutes so that the record form 107 may be adsorbed at the platen plate 101 with the hole 102 by which two or more drilling was carried out.

[0006] Moreover, other paper feed structures indicated by above-mentioned JP,8-192544,A As shown in drawing 10 , as shown in drawing 11 , from two or more holes 111a-111k which formed two or more holes 111a-111k in the front face of the roll 110 for conveyance in accordance with a hoop direction and shaft orientations, and were prepared in the front face of this roll 110 for conveyance Attracting air by the suction fan who does not illustrate through the suction opening 113 by which opening was carried out into the revolving shaft 112 of the roll 110 for conveyance concerned, as shown in drawing 12 Adsorbing the record form 114 with the holes 111a-111k prepared in the roll 110 for conveyance, it constitutes so that an image may be recorded on the record form 114 by the recording head 115. [ two or more ] In addition, 116-118 show the conveyance roll arranged so that the periphery of the roll 110 for conveyance might be contacted

among drawing 12 , respectively.

[0007] Furthermore, the adsorption transport device concerning above-mentioned JP,9-58897,A is constituted so that it may convey adsorbing the record form which is conveyed by two or more flat belts 120 for conveyance by forming two or more holes 121 in two or more broad flat belts 120 for conveyance, and drawing in by the fan 123 through a duct 122 from the interior of the flat belt 120 for conveyance concerned and which is not illustrated as shown in drawing 13 .

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the case of the above-mentioned conventional technique, it has the following troubles. namely, in the case of the paper feed structure of the serial ink jet printer indicated by above-mentioned JP,8-192544,A Since it constitutes so that it may convey forming two or more holes 102 in the platen plate 101, attracting air from two or more of these holes 102, and adsorbing the record form 107 on the platen plate 101, as shown in drawing 9 , If the width of face of the record form 107 becomes large, adsorption power will become inadequate, and it will be in the condition that the record form 107 tends to float from the platen plate 101, and has the trouble that there is a possibility that the nonuniformity and dirt of a shade may be generated in the record form 107. Moreover, although the condition of the record form 107 conveyed will be stabilized if a fan's 104 suction force is strengthened in this way, although it is necessary to set up a fan's 104 suction force strongly in order to be stabilized and to enable conveyance of the large record form 107 of width of face, the trouble that conveyance resistance of the record form 107 increases conversely arises. Thus, when conveyance resistance of the record form 107 increased, it had a bad influence on the delivery precision of the record form 107, the white muscle, the black line, etc. occurred in the printing image, and there was a trouble of degrading image quality.

[0009] moreover, the conveyance roll pair which will be arranged in the upstream and the downstream of the platen plate 101 by the size of a recording head 100 becoming large if in the case of the paper feed structure of the serial ink jet printer indicated by above-mentioned JP,8-192544,A many number of the nozzles of a recording head 100 is set up and print speed is gathered as shown in drawing 9 -- spacing of 105 and 106 also spreads. therefore, the roll pair which presses down the record form 107 -- if 105 or 106 spacing spreads -- the record form 107 -- ink -- swelling -- deformation of the shape of flapping -- a lifting -- being easy -- the float from the platen plate 101 will be puffed up.

[0010] Furthermore, like other paper feed structures indicated by above-mentioned JP,8-192544,A, as shown in drawing 10 thru/or drawing 12 , by the approach of forming two or more holes 111a-111k for suction in the front face of the roll 110 for conveyance, the structure of roll 110 self for conveyance becomes complicated, and becomes expensive. In the case of other paper feed structures especially indicated by this JP,8-192544,A, since it was necessary to perform suction from the revolving shaft 113 of the roll 110 for conveyance as shown in drawing 11 , structure became complicated and there was a trouble of causing large cost quantity.

[0011] Furthermore, the adsorption transport device concerning above-mentioned JP,9-58897,A Since it constitutes for two or more holes 121 to be formed in the flat belt 120 for conveyance as shown in drawing 13 , In order to satisfy the delivery precision of a record form by the flat belt 120 for conveyance which the structure of equipment becomes complicated too, is moreover an elastic body, and is easy to deform A very high precision was required of manufacture, a drive, etc. of the flat belt 120 for conveyance, and it had the trouble of becoming the high thing of cost.

[0012] Then, the place which it is made in order that this invention may solve the trouble of the above-mentioned conventional technique, and is made into that purpose is to be an easy configuration and offer [ can maintain the conveyance precision of a form highly, do not degrade the image quality of a record image, ] the form transport device in which low-cost-izing is possible moreover.

[0013]

[Means for Solving the Problem] Invention indicated by claim 1 is constituted so that it may have the roll for form conveyance arranged in the interior of opening for form suction by which opening was carried out to the form transit section a form runs, and opening for said form suction.

[0014] Moreover, invention indicated by claim 2 is a form transport device according to claim 1

characterized by equipping the upstream and the downstream of said roll for form conveyance with other conveyance means to convey a form.

[0015] Furthermore, invention indicated by claim 3 is a form transport device according to claim 1 or 2 characterized by preparing opening for said form suction near the peripheral face of the roll for form conveyance.

[0016] Moreover, invention indicated by claim 4 is a form transport device according to claim 1 to 3 characterized by controlling a suction means to attract surrounding air, according to the timing of the image recording actuation which records an image on a form from opening for said form suction.

[0017]

[Function] Since this invention was constituted so that it might have the roll for form conveyance arranged in the interior of opening for form suction by which opening was carried out to the form transit section a form runs like the above, and opening for said form suction When the suction force from opening for form suction increases, the suction force  $f$  The conveyance force of the roll for form conveyance of opening circles turns into the force of negating the conveyance resistance by increase and suction, and it does not have a bad influence on the delivery precision of a form, so that it will start towards the roll for form conveyance arranged in the opening circles for form suction and the force becomes large. And since it constituted so that it might have the roll for form conveyance arranged in the interior of opening for form suction by which opening was carried out to the form transit section a form runs, and opening for said form suction, a configuration is easy and low-cost-izing is possible.

[0018]

[Embodiment of the Invention] Below, the gestalt of implementation of this invention is explained with reference to a drawing.

[0019] Drawing 1 shows the ink jet recording device which applied the form transport device concerning the gestalt of 1 implementation of this invention.

[0020] In drawing 1, 1 shows a recording head and this recording head 1 is equipped with the nozzle arranged at that lower limit section according to recording density along the cross direction. [ two or more ] moreover, the nozzle train arranged at the lower limit section according to recording density along the cross direction when the above-mentioned recording head 1 is what records the image of a color -- a direction perpendicular to a drawing -- meeting -- for example, black, cyanogen, a Magenta, and yellow -- as -- double sequence-of-numbers \*\*\*\*\* -- it is constituted like. [ two or more ] And the above-mentioned recording head 1 records an image on the record form 3 conveyed by the form transport device 2 by injecting an ink droplet caudad from two or more nozzles prepared in the recording head 1 concerned, moving in the direction perpendicular to a drawing with the drive which is not illustrated.

[0021] In the above-mentioned form transport device 2, as shown in the right-hand side of drawing 1, one sheet of record form 3 is sent out at a time from the sheet paper cassette which is not illustrated, and this record form 3 is located in the upstream of the Records Department 4 which is the lower part location of a recording head 1, and is sent to the first conveyance roll 5 which performs main conveyances of the record form 3 concerned. This first conveyance roll 5 is important components which govern the conveyance precision of the record form 3. Therefore, surface coefficient of friction is high, and the process tolerance which determines conveyance precision is also high, conditions -- moreover, it is hard to be influenced of a temperature change -- are taken into consideration, and the approach with little fluctuation of the angular rate of rotation of a roll is chosen also for the drive approach so that the above-mentioned first conveyance roll 5 may not cause a slip between the record forms 3. This first conveyance roll 5 is formed with metallic materials, such as stainless steel and aluminum, and a detailed metal powder fixes with means, such as joining, and that front face is constituted so that it may have predetermined surface roughness. In addition, in the front face of the above-mentioned first conveyance roll 5, it is arranged so that the pinch roll 6 which presses the record form 3 from the upper part may contact. This pinch roll 6 is supported free [ rotation ] at the tip of the rod 7 for support, and in order to prevent the relief of the record form 3, it is arranged so that the small Records Department 4 side may be contacted from the upper limit section of the first conveyance roll 5.

[0022] Thus, with the first conveyance roll 5 with which conveyance precision was set up highly, the

record form 3 is conveyed in the recording start location of the Records Department 4, as shown in drawing 1 and drawing 2. In this recording start location, it is set up so that a recording head 1 may set the spacing G of 1-1.5mm and may scan the upper part of the record form 3. It crosses even to the lower stream of a river of the Records Department 4 from the edge of the upstream of a recording head 1, and the platen member 8 which supports evenly the record form 3 in the Records Department 4 from a rear-face side is arranged at the above-mentioned record form 3 bottom.

[0023] Moreover, the second conveyance roll 9 is formed in the downstream of the above-mentioned Records Department 4, and the record form 3 with which the image was recorded is conveyed to a delivery unit side. The delivery roll 10 which discharges the record form 3 with which the image was recorded is formed in this delivery unit, and it is constituted so that the record form 3 may be sent out on a paper output tray 11. In addition, in the front face of the above-mentioned second conveyance roll 9, it is arranged so that a spur 12 may contact as a roll which presses the record form 3 from the upper part. The spur 12 is used as a roll which presses this record form 3 from the upper part for preventing the whole surface of a roll contacting the front face of the record form 3 which the ink just behind image recording is not drying enough, and disturbing an image on it. In order that this spur 12 may also prevent the relief of the record form 3, it is arranged so that the small Records Department 4 side may be contacted from the upper limit section of the second conveyance roll 9. Moreover, it is arranged so that the follower roll 13 may also contact the front face of the above-mentioned delivery roll 10.

[0024] By the way, it is constituted, and it shines and the form transport device concerning the gestalt of this operation is so that it may have the roll for form conveyance arranged in the interior of opening for form suction by which opening was carried out to the form transit section a form runs, and opening for said form suction.

[0025] Namely, the form transport device 2 concerning the gestalt of this operation As shown in drawing 1 and drawing 2, between the first conveyance roll 5 and the second conveyance roll 9 The platen member 8 which forms the form transit section the record form 3 runs is arranged, and as shown in drawing 3, the opening 14 for form suction is formed, and it is constituted by the top face of this platen member 8 so that the roll for suction section conveyance may be arranged inside the opening 14 for the form suction concerned. In addition, the above-mentioned form transport device 2 is constituted so that the record form 3 may be conveyed on the basis of the end section (edge of the inside of drawing 3, and right-hand side) of the cross direction.

[0026] The above-mentioned platen member 8 is formed in the shape of [ of the flat-surface abbreviation rectangle formed from the width of face of the conveyance direction of the record form 3 of the maximum size, and the direction which intersects perpendicularly, for example, the width of face of the record form 3 of A3 size, for a long time a little with synthetic resin etc. ] a box, as shown in drawing 2 and drawing 3. As shown in the upper limit part of this platen member 8 at drawing 3, the openings 14A, 14B, 14C, 14D, 14E, and 14F for two or more form suction are formed in the abbreviation center section of that cross direction in the shape of a rectangle. As the openings 14A, 14B, 14C, 14D, 14E, and 14F for form suction of these plurality are shown in drawing 3, while three openings 14A, 14B, and 14C by the side of the edge used as the criteria of the form conveyance direction are set up for a long time, other three openings 14D, 14E, and 14F are set up so that die length may become short one by one.

[0027] As the above-mentioned platen member 8 is shown in drawing 3, two or more opening 14 for form suction A, The parts 16a, 16b, 16c, 16d, and 16e of Hazama of the periphery section 15 of 14B, 14C, 14D, 14E, and 14F and the openings 14A, 14B, 14C, 14D, 14E, and 14F for form suction of these plurality form the same flat-surface section which contacts the rear-face side of the record form 3.

[0028] Moreover, as shown in drawing 2 and drawing 3, the monotonous section 17 for support which supports the rear face of the record form 3 conveyed with the first conveyance roll 5 is formed in the upstream which met in the form conveyance direction of the above-mentioned platen member 8. In order to make the top face of this monotonous section 17 reduce contact resistance with the record form 3, two or more long ribs 18 which set predetermined spacing and have been arranged, and two or more short ribs 19 arranged at spacing fixed between the long ribs 18 of these two or more books protrude on it. Two or more long ribs 18 which protruded on the top face of the above-



mentioned monotonous section 17, and the short rib 19 As shown in drawing 2, it is formed so that the edges 18a and 19a by the side of the first conveyance roll 5 may incline towards a lower part. Two or more long ribs 18 concerned and the short rib 19 It is constituted so that the rear face of the record form 3 may not be contacted over the overall length but only other parts 18b and 19b except the edges 18a and 19a by the side of the first conveyance roll 5 concerned may contact the rear face of the record form 3. Consequently, the long rib 18 of the above-mentioned two or more books and the short rib 19 Other partial 18b except the edges 18a and 19a by the side of the first conveyance roll 5, 19b Two or more openings 14A, 14B, 14C, and 14D for form suction, The same flat surface as the perimeter 15 of 14E and 14F and the parts 16a, 16b, 16c, 16d, and 16e of Hazama of the openings 14A, 14B, 14C, 14D, 14E, and 14F for form suction of these plurality is formed.

[0029] Furthermore, as shown in drawing 2 and drawing 3, the monotonous section 20 for support which supports the rear face of the record form 3 conveyed is formed in the downstream which met in the form conveyance direction of the above-mentioned platen member 8. In order to make the top face of this monotonous section 20 reduce contact resistance with the record form 3, two or more ribs 21 which set predetermined spacing and have been arranged protrude on it. As shown in drawing 3, two or more ribs 21 which protruded on the top face of the above-mentioned monotonous section 20 are constituted so that the rear face of the record form 3 may be contacted over the abbreviation overall length.

[0030] Moreover, to the above-mentioned platen member 8, as shown in the interior of two or more of the openings 14A, 14B, 14C, 14D, 14E, and 14F for form suction at drawing 2 and drawing 4 It is arranged so that the rotation drive of the rolls 22A, 22B, 22C, 22D, 22E, and 22F for suction section conveyance of two or more may be carried out at a rate equal to the first conveyance roll 5 by the same driving means as the roll 5 for the first conveyance. As two or more above-mentioned openings 14A, 14B, 14C, 14D, 14E, and 14F for form suction, what covered the rubber layer is used for the front face of metallic rodding, for example. As shown in drawing 2, these rolls 22A, 22B, 22C, 22D, 22E, and 22F for suction section conveyance of two or more are arranged so that the upper limit section may be in agreement with the upper limit side of the platen member 8. In addition, when it is not necessary to make not necessarily in agreement the height relation between the upper limit side 15 of the platen member 8, and the top-most vertices of the suction section conveyance roll 22 which is a suction opening edge and adsorbent [ of the record form 3 ] and conveyance nature are taken into consideration, it is desirable to set up the height of the suction opening edge 15 within the limits of +0.5--1mm on the basis of the top-most vertices of the suction section conveyance roll 22.

[0031] Moreover, it is [ relation / each roll top-most-vertices height of the first conveyance roll 5 and the second conveyance roll 9, and / of the top-most vertices of the suction section conveyance roll 22 / height ] desirable in setting up to the line which connected each roll top-most-vertices height of the first conveyance roll 5 and the second conveyance roll 9, so that the height of the top-most vertices of the suction section conveyance roll 22 may become within the limits of  $\pm 0.5\text{mm}$ .

[0032] Furthermore, as for the relation of the peripheral speed of the above-mentioned first conveyance roll 5 and the suction conveyance roll 22, it is desirable to set up so that it may become the peripheral speed of the peripheral-speed  $\pm$  suction section conveyance roll 22 of the first conveyance roll 5.

[0033] To the above-mentioned platen member 8, at the lower part of two or more openings 14A, 14B, 14C, 14D, 14E, and 14F for form suction by moreover, the width of face of the openings 14A, 14B, 14C, 14D, 14E, and 14F for form suction of these plurality, and abbreviation identitas The cylinder part 23 formed in the shape of a flat-surface rectangle over that overall length turns caudad, and is prepared, and the rolls 22A, 22B, 22C, 22D, 22E, and 22F for suction section conveyance of two or more are held in this cylinder part 23.

[0034] Between the upper part of the above-mentioned cylinder part 23, and the roll 22 for suction section conveyance of two or more, as shown in drawing 2, the gap of abbreviation regularity is formed. Moreover, among the periphery sections 15 of two or more openings 14A, 14B, 14C, 14D, 14E, and 14F for form suction which followed the upper limit section of the above-mentioned cylinder part 23, periphery section 15a of the upstream is formed so that it may incline along with the peripheral face of the roll 22 for suction section conveyance. On the other hand, upper limit section 23b of the downstream of the above-mentioned cylinder part 23 Ramp 23b' which inclined

towards the roll 22 side for suction section conveyance from periphery section 15b of the downstream among the periphery sections 15 of two or more openings 14A, 14B, 14C, 14D, 14E, and 14F for form suction, It consists of radii section 23b" formed so that the roll 22 for suction section conveyance and a fixed gap might be formed succeeding the lower part of this ramp 23b'. [0035] moreover, two or more openings 14A, 14B, 14C, 14D, 14E, and 14F for form suction of the above-mentioned platen member 8 and abbreviation -- the funnel from which the lower limit section was extracted to the square or the circle configuration as shown in the cylinder part 23 formed in the shape of a flat-surface rectangle over the overall length by the same width of face at drawing 1 and drawing 2 -- the duct 24 of a \*\* is connected. The fan 25 for suction as a negative pressure generating means is connected to the lower limit section of this duct 24. By this fan 25 for suction Air is attracted by the pressure of for example, 10mmH(s)2 O from the gap of two or more openings 14A, 14B, 14C, 14D, 14E, and 14F for form suction, and the rolls 22A, 22B, 22C, 22D, 22E, and 22F for suction section conveyance of two or more.

[0036] In the above configuration, in the form transport device concerning the gestalt of this operation, it is an easy configuration as follows, low-cost-izing is possible, and it is possible to maintain the conveyance precision of a form highly moreover.

[0037] That is, in the ink jet recording device which applied the form transport device concerning the gestalt of this operation, as shown in drawing 1 , one sheet of record form 3 is sent out at a time from the sheet paper cassette which is not illustrated, and this record form 3 is conveyed at the Records Department 4 located under the recording head 1 with the first conveyance roll 5 located in the upstream of the Records Department 4. In that case, after the point has arrived at the recording start location, as for the above-mentioned record form 3, conveyance is stopped.

[0038] Next, in the above-mentioned ink jet recording apparatus, it is moved to the recording start location located in the edge of the record form 3 by the driving means which the recording head 1 which was moving to the home position does not illustrate, and an image is recorded by the recording head 1 concerned over a predetermined recording width on the record form 3. Then, sequential conveyance of the above-mentioned record form 3 is carried out over predetermined width of face with the rolls 22A, 22B, 22C, 22D, 22E, and 22F for suction section conveyance of the 5 or two or more first conveyance roll, and the second conveyance roll 9, and an image is recorded. And with the second conveyance roll 9 and the delivery roll 10, the record form 3 with which the image was recorded on the whole surface is delivered to up to a paper output tray 11, and ends record actuation of an image.

[0039] In the form transport device 2 applied to the above-mentioned ink jet recording device, when spacing of the first conveyance roll 5 and the second conveyance roll 9 is narrow, there are few amounts of floats of the record form 3 in the Records Department 4, and contact in a recording head 1 and the record form 3 is hardly generated.

[0040] By the way, if the recording width recorded in case many numbers of nozzles of a recording head 1 are set up and the recording head 1 concerned scans once is made large in order to gather print speed in the above-mentioned ink jet recording device, the size of a recording head 1 needs to become large and only the part also needs to set up widely spacing of the first conveyance roll 5 and the second conveyance roll 9 with it. If an image is recorded on the record form 3 in such the condition by carrying out the regurgitation of the ink droplet from a recording head 1, the record form 3 swells in ink, and it is common knowledge to cause deformation of the shape of flapping, and as shown in drawing 5 (a) by spacing of the first conveyance roll 5 which presses down the record form 3, and the second conveyance roll 9 spreading, in a condition as it is, the relief of the record form 3 from the platen member 8 will be puffed up.

[0041] 1-1.5mm and since the distance of the above-mentioned recording head 1 and the record form 3 is short, in the condition as it is, the record form 3 contacts a recording head 1, and troubles, such as dirt of a recording surface and a jam of a form, become easy to generate it here.

[0042] so, in the form transport device 2 concerning the gestalt of this operation Since it is constituted so that it may have the roll for form conveyance arranged in the interior of opening for form suction by which opening was carried out to the form transit section a form runs, and opening for said form suction As shown in drawing 2 , after the point of the record form 3 has arrived at the location of two or more openings 14A, 14B, 14C, 14D, 14E, and 14F for form suction The fan 25 for

suction connected to two or more openings 14A, 14B, 14C, 14D, 14E, and 14F for form suction concerned through the duct 24 is driven. Then, two or more above-mentioned openings 14A, 14B, 14C, and 14D for form suction, From the perimeter of the rolls 22A, 22B, 22C, 22D, 22E, and 22F for suction section conveyance of two or more arranged inside 14E and 14F As shown in drawing 2 and drawing 5 (b), the record form 3 which surrounding air is attracted and passes through the upper part of the rolls 22A, 22B, 22C, 22D, 22E, and 22F for suction section conveyance of two or more concerned It adsorbs on the rolls 22A, 22B, 22C, 22D, and 22E for suction section conveyance of these two or more books, and 22F. And with rotation of the rolls 22A, 22B, 22C, 22D, 22E, and 22F for suction section conveyance of the above-mentioned two or more books, the record form 3 is conveyed in the condition of having been pushed against the concerned rolls [ of two or more ] A [ 22 ], B [ 22 ], C [ 22 ], D [ 22 ], and 22E for suction section conveyance, and 22F side, as shown in drawing 5 (c).

[0043] Thus, if the record form 3 is conveyed with the first conveyance roll 5 and the second conveyance roll 9, after the rolls 22A, 22B, 22C, 22D, 22E, and 22F for suction section conveyance of two or more connected with the same mechanical component have also adsorbed the form, it will rotate, and will help conveyance of the record form 3. .

[0044] Here, the suction effect of the form transport device concerning the gestalt of this fruit 4 is explained based on drawing 5 and drawing 6 . Drawing 5 (a) shows the condition that the record form 3 printed at the Records Department 4 has floated. The thing which met crosswise [ of this record form 3 ] and which floated, measured the amount and was expressed with the graph is drawing 6 (a). Drawing 6 also shows the condition when changing an environment. The notation of high-humidity/temperature and C shows [ the notation of A ] low-humidity/temperature, and Lab shows the condition in the usual laboratory.

[0045] Drawing 5 (b) is in the condition which it began to attract from the condition of (a), and shows the condition of being drawn to the platen member 8 side by the record form 3 with which the image was recorded. Drawing 5 (c) shows the condition that it was drawn in further and the record form 3 stuck to the platen member 8. At this time, the record form 3 is stuck also to the suction conveyance roll 22, and the adhesion force of an arrow head f commits it. Therefore, if the suction conveyance roll 22 rotates in this condition, since the recorded form 3 will win the resistance at the time of suction and will be conveyed according to the conveyance force of the suction conveyance roll 22, it does not have a bad influence on the conveyance precision of a form 3, and high-definition printing is possible.

[0046] Thus, the form transport device 2 concerning the gestalt of this operation Since it is what changes the suction force of the record form 3 into coincidence at the conveyance force of the suction conveyance roll 22, and conveys the record form 3, Since the conveyance force with the suction conveyance roll 22 can be heightened in proportion to the suction force of the record form 3 even when the suction force of the record form 3 is set up somewhat greatly and the record form 3 is evenly held on the platen member 8 The record form 3 can be conveyed in an always high precision, when the record form 3 contacts a recording head 1 or distance with a recording head 1 is changed, a shade etc. does not appear and high-definition image recording becomes possible.

[0047] And since it constituted from a gestalt of this operation so that it might have the roll 22 for form conveyance arranged in the interior of the opening 14 for form suction by which opening was carried out to the platen member 8 the record form 3 runs, and the opening 14 for said form suction, it is not necessary to adopt the complicated configuration of drilling the hole for suction in the roll for conveyance itself, and it is an easy configuration and it can realize by low cost.

[0048] In addition, the gestalt of said operation explained the case where the suction conveyance roll 22 was divided into plurality, as drawing 4 showed, but as shown in drawing 7 , the roll 22 of one which is not divided may be used. Even in this case, as drawing 3 and the slash section of drawing 7 show, the opening edge 15 of the platen member 8 is made into the same height, and is improving suction nature of a form.

[0049] In addition, you may constitute so that it may convey forming the auxiliary suction section conveyance roll 30, and attracting it to the downstream of the suction section conveyance roll 22 from this auxiliary suction section roll 30 as well as a roll 22, as shown in drawing 8 . In this case, in the equipment which set up the width of face of the Records Department 4 still more widely, it is

effective.

[0050] Moreover, it is also possible to control to consider as the weak suction force with which does not turn on the fan 25 for suction or the maximum suction is not filled until the record form 3 arrives at a recording start location for the purpose of the noise reduction and power consumption control under operation of a form transport device, and to become the maximum suction just before a recording start.

[0051]

[Effect of the Invention] According to this invention, as stated above, the conveyance precision of a form can be maintained highly, image quality of a record image is not degraded, moreover, it is an easy configuration and the form transport device in which low-cost-izing is possible can be offered.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] drawing 1 shows the ink jet recording device which was adapted in the form transport device concerning the gestalt of implementation of this invention -- it is the block diagram of fracture a part.

[Drawing 2] Drawing 2 is the important section expanded sectional view showing the ink jet recording device which was adapted in the form transport device concerning the gestalt of implementation of this invention.

[Drawing 3] Drawing 3 is the top view showing a platen member.

[Drawing 4] Drawing 4 is the top view showing a form transport device.

[Drawing 5] Drawing 5 (a) - (c) is the cross-section explanatory view showing the suction conveyance condition of a form, respectively.

[Drawing 6] Drawing 6 (a) and (c) are graphs which show the suction condition of a form, respectively.

[Drawing 7] Drawing 7 is the top view showing the platen member concerning the gestalt of other operations of a form transport device.

[Drawing 8] Drawing 8 is the block diagram showing the gestalt of other operations of a form transport device.

[Drawing 9] Drawing 9 is the perspective view showing the conventional form transport device.

[Drawing 10] Drawing 10 is the perspective view showing the conveyance roll used for the conventional form transport device.

[Drawing 11] Drawing 11 is the block diagram showing the important section of this conveyance roll.

[Drawing 12] Drawing 12 is the side elevation showing the conventional form transport device.

[Drawing 13] Drawing 13 is the perspective view showing the conventional form transport device.

[Description of Notations]

2: A form transport device, 3:record forms, the 5:first conveyance roll, 8:platen member (form transit section), the 9:second conveyance roll, 14A, 14B, 14C, 14D and 14E, opening for 14F:form suction, 22A, 22B, 22C, 22D and 22E, a 22F:suction section conveyance roll, 25 : the fan for suction.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

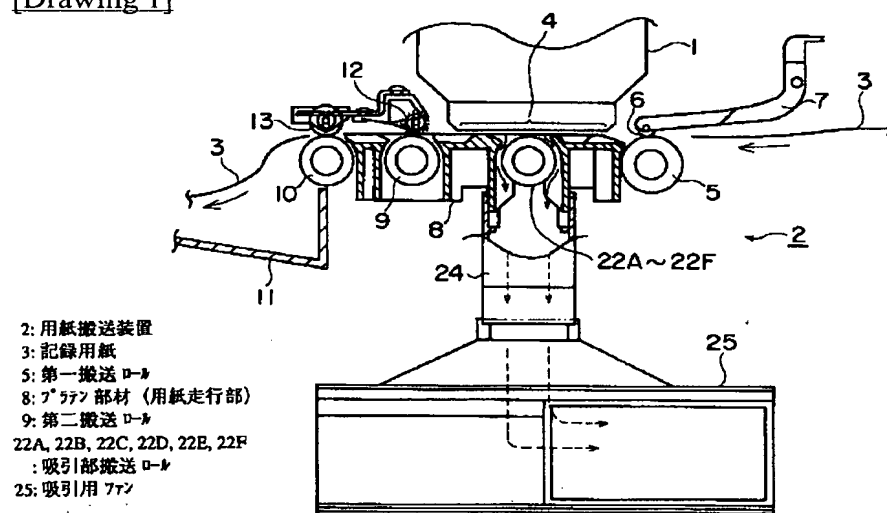
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

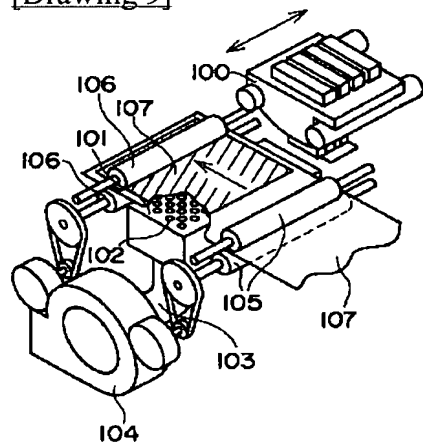
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

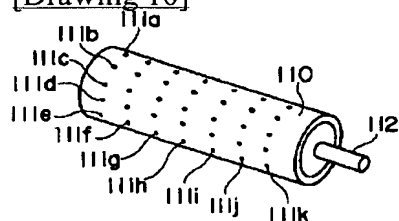
[Drawing 1]



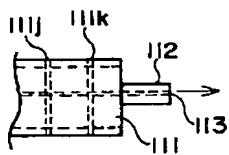
[Drawing 9]



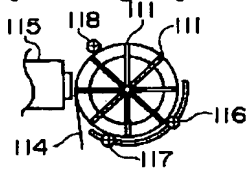
[Drawing 10]



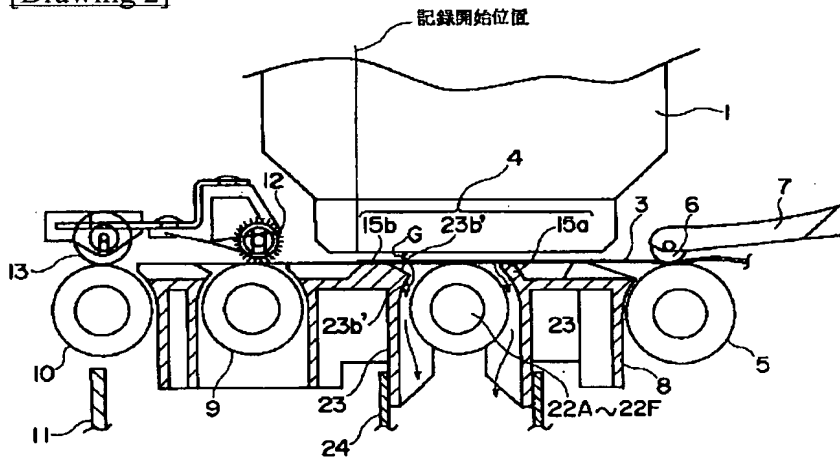
[Drawing 11]

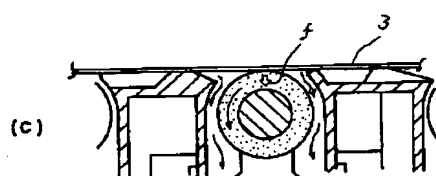
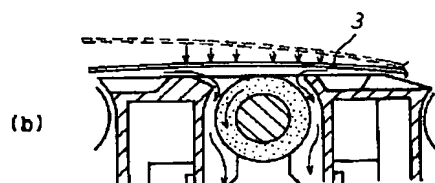
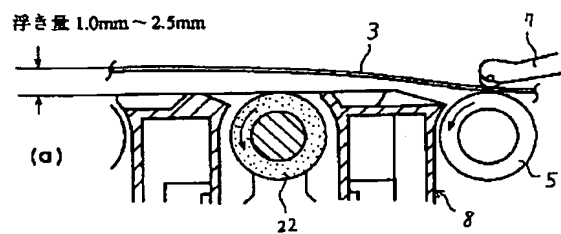


[Drawing 12]

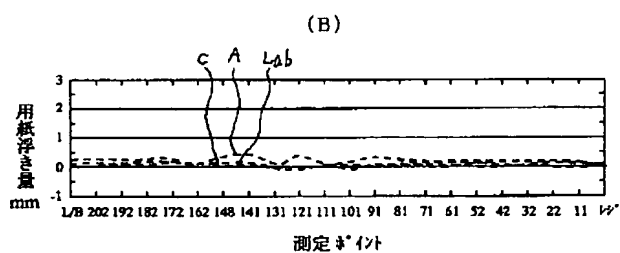
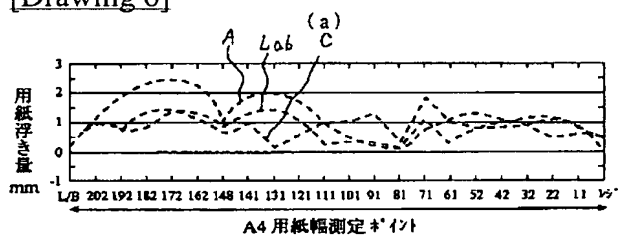


[Drawing 2]

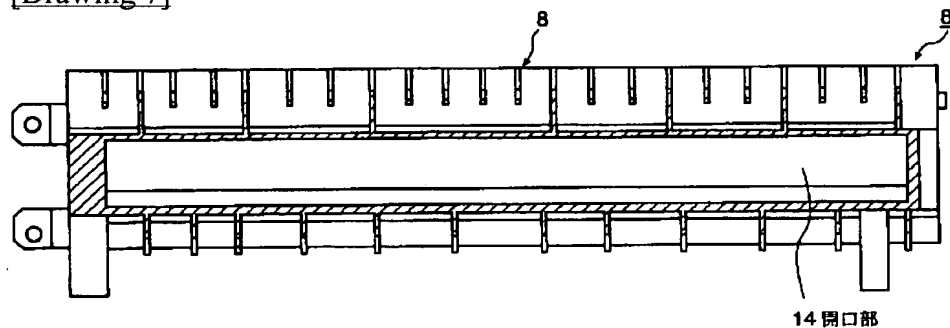




[Drawing 6]

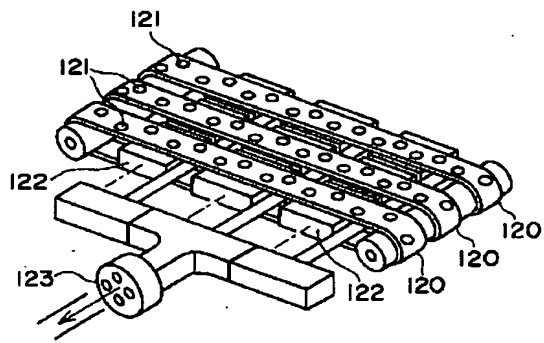


[Drawing 7]

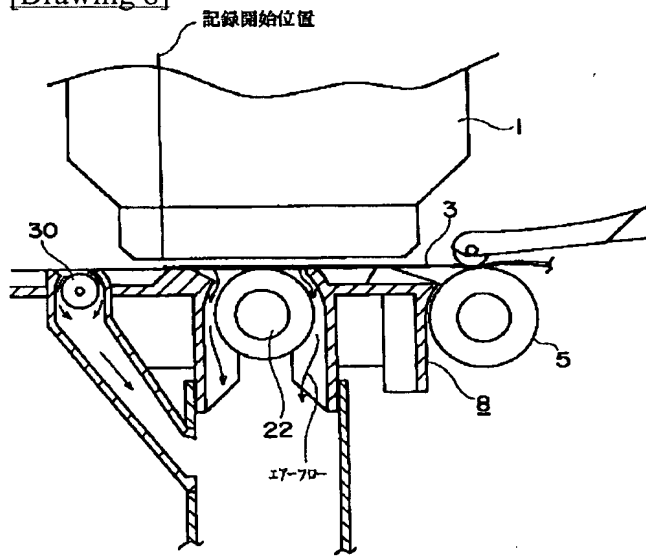


[Drawing 13]





[Drawing 8]



---

[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**